

**Державний вищий навчальний заклад  
«Донецький національний технічний університет»**

Кафедра електричної інженерії

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Перший проректор

Леонід БАЧУРІН

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ДВС.2.08 Електрообладнання та електропостачання гірничих машин

Рівень освіти: перший (бакалаврський)

Спеціальність 133 Галузеве машинобудування

Освітня програма: Гірничі машини та комплекси

Мова навчання: українська

Робоча програма навчальної дисципліни Електрообладнання та електропостачання  
гірничих машин

для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування.  
Гірничі машини та комплекси

« 09 » лютого 2023 року. – 7 с.

Розробники: Павло БЕЛИЦЬКИЙ, ст. викл. кафедри електричної інженерії.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри електричної інженерії  
(назва кафедри)

Протокол № 3 від « 10 » лютого 2023 року.

Завідувач кафедри електричної інженерії

(Олександр КОЛЛАРОВ)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 року.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією з галузі знань 13Механічна інженерія  
(шифр, назва)

Протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 року.

Голова \_\_\_\_\_

(Людмила КАЛАФАТОВА)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 року.

## 1. Загальна інформація

|   |  |        |
|---|--|--------|
| Форма навчання  | Денна  | Заочна |
| Статус  | Обов'язкова  |        |
| Обсяг в кредитах ЄКТС   | 6  | 6      |
| Обсяг в годинах за навчальним планом, разом:<br>в тому числі: | 180  | 180    |
| лекції:   | 48   | 4      |
| практичні заняття:  | 32   | 8      |
| лабораторні заняття:  | -  | -      |
| семінари:   | -  | -      |
| самостійна робота:  | 100  | 168    |
| Форма підсумкового контролю                                   | Іспит  |        |
| Дисципліну викладають   | Павло БЕЛИЦЬКИЙ, <a href="https://donntu.edu.ua/meht/elin_pavlo.belytskyi@donntu.edu.ua">https://donntu.edu.ua/meht/elin_pavlo.belytskyi@donntu.edu.ua</a> |        |

**Передумови для вивчення дисципліни:** «Технологія гірничого виробництва та збагачення корисних копалин», «Технологічний привід в гірничій промисловості», «Гірничі машини і комплекси», «Експлуатація і обслуговування гірничих машин», «Підйомні установки гірничих підприємств», «Транспортні машини і комплекси гірничих підприємств».

## 2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Електрообладнання та електропостачання гірничих машин» є формування знань про електричні машини, апарати і обладнання, що застосовуються в підземному виробництві, а також особливості будови систем електропостачання підприємств видобувної промисловості.

### Загальні компетентності:

- ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК06. Здатність проведення досліджень на певному рівні.

### Фахові компетентності:

- ФК01. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування типових інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.
- ФК02. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.
- ФК04. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.
- ФК05. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

- ФК07. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

### **Програмні результати навчання:**

- ПРН01. Знання та розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.
- ПРН04. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.
- ПРН05. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.
- ПРН09. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.
- ПРН10. Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.
- ПРН12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів, об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.

### **3. Очікувані результати навчання**

В результаті вивчення дисципліни «Електрообладнання та електропостачання гірничих машин» студент повинен

#### **знати:**

- основні принципи побудови систем електропостачання технологічних дільниць гірничих підприємств;
- особливості експлуатації та конструкції гірничих машин, основні принципи електробезпеки на гірничому підприємстві;
- порядок розрахунку мереж електропостачання технологічних дільниць гірничих підприємств;
- конструкцію, функції та види електричних апаратів керування та захисту на низьку і високу напругу;
- вимоги техніки безпеки при експлуатації електрообладнання та систем електропостачання гірничих підприємств.

#### **вміти:**

- обирати прогресивні схеми електропостачання технологічних дільниць гірничих підприємств та сучасну комутаційну апаратуру;
- виконувати розрахунок та вибір максимального струмового захисту, а також інших захистів і блокувань систем електропостачання технологічних дільниць гірничих підприємств;
- виконувати розрахунки електричних мереж підземного електропостачання технологічних дільниць гірничих підприємств;
- обирати засоби освітлення підземних виробок, виконувати розрахунки систем освітлення гірничих підприємств;
- здійснювати раціональний вибір електричних кабелів у схемах електропостачання технологічних дільниць гірничих підприємств.

#### 4. Засоби діагностики результатів навчання

Під час вивчення дисципліни «Електрообладнання та електропостачання гірничих машин» використовуються наступні засоби діагностики результатів навчання:

- на практичних заняттях, шляхом проведення опитування для оцінки рівня засвоєння студентом поточної теми. Поточний контроль має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Контроль за навчально-пізнавальною діяльністю здійснюється у фронтальній, груповій, індивідуальній формах, перевірки виконання ситуативних задач тощо. Оцінка наданих відповідей здійснюється шляхом виставлення відповідних балів, які підсумовуються протягом семестру.;
- семестровий письмовий екзамен в обсязі матеріалу, визначеного навчальною програмою дисципліни «Електрообладнання та електропостачання гірничих машин», і в терміни, встановлені навчальним планом.

#### 5. Критерії оцінювання результатів навчання

Розподіл балів для денної форми навчання, які можуть отримати студенти під час вивчення дисципліни «Електрообладнання та електропостачання гірничих машин», наступний:

| Форма навчання | Пр.1 | Пр.2 | Пр.3 | Пр.4 | Пр.5 | Пр.6 | Поточний контроль | Екзамен | Максимальний бал |
|----------------|------|------|------|------|------|------|-------------------|---------|------------------|
| Денна          | 5    | 10   | 5    | 5    | 10   | 5    | 40                | 60      | 100              |
|                | 3    | 6    | 3    | 3    | 6    | 3    | 24                |         | 84               |
| Заочна         | -    | 20   | -    | -    | -    | 20   | 40                | 60      | 100              |
|                | -    | 12   | -    | -    | -    | 12   | 24                |         | 84               |

Оцінювання знань студента здійснюється за 100-бальною шкалою. При оформленні документів за екзаменаційну сесію використовується таблиця відповідності оцінювання знань студентів за наступною шкалою:

| Оцінка                |  |
|-----------------------|--|
| за 100-бальною шкалою | Для екзамену, курсового проекту(роботи), практики, диференційованого заліку, кваліфікаційного екзамену, випускної кваліфікаційної (дипломної) роботи (проекту) |
| 90-100                | відмінно   |
| 74-89                 | добре  |
| 60-73                 | задовільно   |
| 0-59                  | незадовільно   |

#### 6. Програма навчальної дисципліни

##### 6.1 Основні теми дисципліни

- Тема 1. Конструктивні особливості рудникового електричного і електромеханічного обладнання. Рівні та види вибухозахисту рудникового електричного обладнання. Захист людей від ураження електричним струмом.
- Тема 2. Загальні відомості про системи електропостачання технологічних дільниць гірничих підприємств. Побудова схеми електропостачання. Вибір напруг.
- Тема 3. Рудникові кабельні мережі. Розрахунок і вибір кабельних мереж. Розрахунок струмів короткого замикання в мережах електропостачання дільниць гірничих підприємств.

- Тема 4. Рудникове освітлення. Вибір освітлювальних приладів та апаратів.
- Тема 5. Електричні двигуни гірничих машин і допоміжного рудникового обладнання. Керування електричними двигунами гірничих машин.
- Тема 6. Апаратура керування та захисту систем електропостачання технологічних дільниць гірничих підприємств. Електричні апарати на низьку напругу. Підземні комплектні трансформаторні підстанції. Високовольтна підземна апаратура.

## 6.2 Теми практичних занять

| № з/п               | Назва теми   | Кількість годин      |                       |
|---------------------|--|----------------------|-----------------------|
|                     |  | Денна форма навчання | Заочна форма навчання |
| 1                   | Розрахунок і вибір захисного заземлення рудникових електричних машин і апаратів  | 4                    | -                     |
| 2                   | Шахтні кабельні мережі. Вибір силових кабелів технологічних дільниць гірничих підприємств за тривалим навантаженням, механічною міцністю, пусковим і нормальним режимом роботи обладнання              | 6                    | 4                     |
| 3                   | Рудникове освітлення. Вибір освітлювальних приладів, кабелів та апаратів   | 4                    | -                     |
| 4                   | Шахтні електричні двигуни. Вибір електричних двигунів рудникового обладнання   | 6                    | -                     |
| 5                   | Розрахунок струмів короткого замикання в мережах електропостачання дільниць гірничих підприємств   | 6                    | -                     |
| 6                   | Апаратура керування та захисту систем електропостачання. Вибір комплектної трансформаторної підстанції. Вибір високовольтної та низьковольтної апаратури керування та максимального струмового захисту | 6                    | 4                     |
| <b>Усього годин</b> |  | <b>32</b>            | <b>8</b>              |

## 6.3 Теми лабораторних занять

Лабораторні роботи навчальним планом не передбачені.

## 6.4 Самостійна робота

7

| № з/п | Назва теми   | Кількість годин      |                       |
|-------|--|----------------------|-----------------------|
|       |  | Денна форма навчання | Заочна форма навчання |
| 1     | 2  | 3                    | 4                     |
| 1     | Конструктивні особливості рудникового електричного і електро-механічного обладнання          | 10                   | 20                    |
| 2     | Загальні відомості про системи електропостачання технологічних дільниць гірничих підприємств | 10                   | 20                    |
| 3     | Рудникові кабельні мережі  | 10                   | 20                    |
| 4     | Рудникове освітлення   | 10                   | 20                    |
| 5     | Електричні двигуни гірничих машин і допоміжного рудникового обладнання                       | 10                   | 18                    |

| 1 | 2  | 3         | 4          |
|---|--|-----------|------------|
| 6 | Апаратура керування та захисту систем електропостачання технологічних ділянок гірничих підприємств | 10        | 20         |
| 7 | Зовнішнє електропостачання споживачів гірничого підприємства                                       | 10        | 20         |
|   | <b>Усього годин</b>  | <b>70</b> | <b>138</b> |

### **6.3. Індивідуальні завдання**

Навчальним планом не передбачено виконання індивідуального завдання.

## **7. Література**

### **7.1 Основна**

1. Білий М.М. Електрообладнання та електропостачання підземних гірничих робіт // Навчальний посібник. Дніпропетровськ: НГУ. – 2008. – 212 с.
2. Маліновський А.А., Хохулін Б.К. Основи електропостачання: Навч. посіб. - Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2005. - 324с.
3. Міліх В.І. Електропостачання промислових підприємств : підруч. для студ. вищих навч. закл. освіти електромеханічних спеціальностей. - К. : Каравела, 2018. - 272

### **7.2 Допоміжна**

1. Основи електропривода виробничих машин та комплексів: навч. посіб. / В.Е. Воскобойник, В.А. Бородай, Р.О. Боровик, О.Ю. Нестерова – Дніпро, 2021. – 254 с.

### **7.3 Методична**

1. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Електрообладнання та електропостачання гірничих машин» – у розробці.

### **Інформаційні ресурси**

1. <http://donntu.edu.ua/>